

М. В. Воронов, В. И. Пименов
Санкт-Петербургский государственный
университет технологии и дизайна

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ

Под средствами мультимедиа (ММ) обычно понимают комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих человеку общаться с компьютером, используя самые разные, естественные для себя среды: графику, гипертексты, звук, анимацию, видео. Сегодня ММ системы могут представлять обучаемому следующие виды информации: текст (doc,html); изображения (bmp, gif, jpeg,...); анимированные картинки (gif, flc, fli); аудиокomentarии (wav, au, MIDI, real audio); цифровое видео(avi, mpeg) и другие. Но это лишь потенциальные возможности современных компьютерных технологий. Как их использовать при разработке комплексов учебно-методических материалов (КУММ) дистанционного обучения, где и какие применять? – одна из проблем, решить которую можно лишь через повседневную практическую работу.

Наши первые результаты использования ММ при создании КУММ дистанционного обучения, полученные в ходе работ по проекту DELPHI 4 можно свести к следующему.

Зрительный канал по своим возможностям намного превосходит возможности всех других каналов восприятия информации человеком. В этой связи введение видеoinформация в КУММ для восприятия учебного материала, его усвоения и запоминания имеет исключительное значение. Современные информационные технологии позволяют создавать средства обучения не только с использованием красочных иллюстраций, но и различные виды видеофильмов (анимацию, документальное и игровое кино).

Документальные видеофильмы (фрагменты «живого» видео) в составе КУММ зарекомендовали себя как наиболее эффективное средство для первичного знакомства с предметом изучения. Они нашли широкое применение при показе технологических процессов, работы машин и т.п.

Для объяснения же механизмов, лежащих в основе изучаемых процессов, особенно тех, что не могут быть воспроизведены в виде видеофильмов, наиболее подходящим инструментом является ани-

мация (нарисовать можно что угодно). Для объяснения же теоретических построений очень перспективным направлением представляется так называемая анимационная графика – графическое развертывание изучаемых процессов, заданных, например, аналитически. Современные пакеты прикладных программ позволяют графически изображать весьма сложные двух- и трехмерные зависимости. Фиксация соответствующих слайдов, дополненных пояснительными текстами и графикой, позволит создать великолепные фрагменты учебных материалов в виде анимационных фрагментов КУММ.

Аудиокомпоненты средств ММ могут дополнять и обогащать видео фрагменты. Однако они могут иметь и важное самостоятельное значение, например, как средство активизации внимания, акцентирования на отдельные моменты излагаемого материала. Еще больший эффект дает применение аудиосопровождения тестирующих фрагментов КУММ. Это могут быть ободряющие восклицания при верном ответе или звуковая коррекция в процессе построения траектории поиска решения.

В ближайшей перспективе (имеются реальные прототипы) можно ожидать реализацию технологий «голосового пароля». Более того, возможно «наговаривание» ответов на контрольные вопросы, что явится шагом к разрешению проблемы дистанционного тестирования в целом. Речь, в частности, идет о построении систем интеллектуальной аттестации. Их применение позволит осуществлять оперативный контроль знаний и получение ответов с учетом идентификации голоса, фиксации времени на поиск ответа, анализа логики поиска и построения ответа. Системы интеллектуальной аттестации позволят обучающемуся более обоснованно прокладывать индивидуальные траектории своего обучения.

Важным перспективным направлением применения мультимедийных технологий является разработка виртуальных миров и их предшественников – мультимедиа тренажеров. В частности,

первые проекты по сетевому подключению обучающегося к виртуальным лабораториям показали перспективность таких технологий. При этом возможно проведение лабораторных работ и исследований тех процессов, которые в реальных условиях невозможно реализовать практически или даже в принципе.

Для подготовки инженеров-технологов одним из важнейших компонентов КУММ является полномасштабный тренажер, позволяющий обучающемуся обрести практические навыки по тому или другому изучаемому вопросу. В целом ряде учебных курсов требуется освоение и приобретение навыков работы с конкретными инструментальными компьютерными программами (например, инструментальными средами для создания экспертных систем, системами бухгалтерских расчетов и т.п.), а также с системами управления объектами и процессами (например, для усвоения правил дорожного движения, диспетчеризации работы электростанций, переналадки автоматических аппаратов и др.).

Опыт построения первых электронных учебников, входящих в состав КУММ, свидетельствует, что тренажеры могут использоваться, как минимум, для следующих трех видов обучения.

1. Ознакомление и изучение инструментальной среды. На этом этапе учащемуся предоставляются анимированные и/или озвученные фрагменты в форматах MPEG, AVI, GIF 89a и др., которые демонстрируют работу с профессиональным пакетом, системой или ее моделью при выполнении тех или иных процедур. Такой вид дистанционного обучения аналогичен ознакомительной практике студентов.

2. Практическая работа с изучаемой системой или ее аналогом. В этом случае обучаемый постепенно постигает секреты работы с системой в интерактивном режиме или в режиме on-line. Этот процесс организационно поддерживается консультантами и сопровождается электронными путеводителями по курсу, которые реализуют различные виды обратной связи (контроль действий, фиксация и анализ ошибок, выдача рекомендаций о траектории дальнейшего обучения). В этом случае информационные потоки содержат передаваемый учебный материал и управляющие воздействия.

3. Использование тренажеров в качестве виртуальных аналогов реальных технических систем. Они предназначены для проведения самостоятельной работы в условиях, максимально приближенных к реальным, выполнения итоговых контрольных заданий, для практического применения на своих рабочих местах и др.

Так в Санкт-Петербургском государственном университете технологии и дизайна в рамках проекта DELPHI 4 разработан учебник по курсу «Разработка экспертных систем для оценки конкурентов». Этот учебник снабжен тренажером, в качестве которого выступает среда разработки экспертных систем, что обеспечивает полномасштабную поддержку процесса дистанционного обучения соответствующих специалистов. Затем этот тренажер может напрямую использоваться ими в практической работе.

Некоторые итоги освоения ММ технологий на различных этапах создания КУММ можно сформулировать в виде следующих положений.

1. Для успешной работы разработчиков ММ фрагментов от них требуется свободное владение разнообразными редакторами для получения и обработки всех видов файлов. Особенность этого этапа в его трудоемкости, хотя его результатом являются лишь введенные в компьютер исходные данные в мультимедийной форме.

2. При создании динамических изображений со звуком в видеоформате приходится решать задачу синхронизации видеоряда и голоса диктора. При раздельной записи аудио- и видеофайлов (что чаще всего и происходит) решение этой задачи требует нахождения компромиссов между требованиями следования сценарию и техническим качеством результатов работы. Кроме того, при моделировании в виртуальной среде приходится иметь дело с такими, вообще говоря, сложными графическими системами, как 3D Studio, Actor и им подобными.

3. Следующий этап – интегрирование отдельных ММ фрагментов в различных средах согласно сценарию. Элементарные возможности объединения текстов, таблиц, графических иллюстраций, звуков и простейших эффектов анимации при временных затратах сравнимых с подготовкой традиционной лекции преподавателем предоставляет лишь MS Power Point. Для представления материала на основе гиперинформационных структур могут быть использованы инструментальные средства непрограммирующего пользователя типа Icon Author, ToolBook, Authorware Professional. Однако, создающиеся при этом файлы не пригодны для сетевого применения. Для формирования тестов, контрольных упражнений, когда требуется обработать то или иное событие, выполнить дистанционный запрос к базе данных и т.п., требуется применение «чистого» программирования.

4. Ясно, что перенасыщение КУММ аудио- и видеофрагментами даст только отрицательный

результат. Для каждой учебной дисциплины, даже для каждого компонента КУММ требуется своя «доза» ММ. Так при создании курсов для дизайнеров видеокомпонент будет доминировать во всем материале. Для фундаментальных и общетехнических дисциплин наибольший эффект дает динамическая графика. При разработке КУММ для технологов очень важны виртуальные тренажеры и т.д.

5. Реальный мультимедийный фрагмент компьютерного учебника длительностью одну минуту требует для хранения информации от 2 до 3 Мб памяти. Поэтому процесс обучения в режиме *on-line* реально возможен лишь при наличии высокоскоростных каналов связи. Поэтому на ближайший период для доставки мультимедийных КУММ необходимо предусмотреть использование лазерных компакт-дисков.

В целом же при создании ММ приложений ощущается нехватка общей методологии и конкретных методик представления мультимедийной информации, а также стандартизованного интерфейса.

Полномасштабная разработка ММ компонентов КУММ требует на сегодняшний день исключительно мощных технических ресурсов. Для доставки КУММ с такими приложениями требуются скоростные и надежные телекоммуникационные каналы. При этом выдвигаются повышенные требования к технической оснащенности обучаемого. Вместе с тем, опережающий рост технических возможностей и разработчиков КУММ и обучаемых, а также широко доступных высокоскоростных магистралей позволяют сделать следующий вывод.

Качественные КУММ есть сгустки научно-педагогических знаний, востребованность которых со временем будет только возрастать. Сроки же, затрачиваемые сегодня на создание КУММ, таковы, что к моменту их массового появления технические возможности потребителей сравняются или превзойдут запрашиваемый ими уровень технических требований. Мультимедийные средства должны широко использоваться при создании КУММ дистанционного обучения, даже если их сегодняшнее широкое использование будет временно ограничено.